

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Skripsi  
Semester Ganjil 2004/2005

## PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK ALAT BANTU PENERANGAN

Fransiscus Xaverius  
0500591576

### *Abstrak*

*Semakin majunya teknologi pada masa sekarang menuntut diproduksinya alat-alat bantu yang aman dan nyaman bagi manusia. Salah satu alat bantu yang dibutuhkan manusia adalah alat bantu penerangan yang dibutuhkan pada saat mati lampu. Alat bantu penerangan tersebut diantaranya lilin, senter, dan emergency lamp.*

*Namun pada kenyataannya, alat bantu penerangan yang ada sekarang yang paling banyak digunakan yaitu lilin ternyata menimbulkan suatu masalah, yaitu sangat beresiko terhadap kebakaran, sementara alat bantu penerangan lain seperti senter dan emergency lamp dirasakan belum efektif dalam menggantikan peran lilin.*

*Perancangan dan pengembangan produk baru adalah suatu ilmu yang digunakan dalam dunia industri, yang akan memperlihatkan langkah-langkah pengembangan produk secara sistematis dengan tetap memperhatikan kebutuhan-kebutuhan pelanggan.*

*Hasil perancangan dan pengembangan produk ini diharapkan dapat menjadi platform dasar alat bantu penerangan yang baru, mengingat produk alat bantu penerangan baru ini masih lemah dalam hal teknologi dan desain.*

**Kata Kunci :** *Alat bantu penerangan, perancangan dan pengembangan produk, fungsi, teknologi, desain.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan anugerah-Nya maka skripsi yang berjudul “Perancangan dan Pengembangan Produk Alat Bantu Penerangan” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Ibarat peribahasa “Tak ada gading yang tak retak”, penulis sadar bahwa skripsi ini tidak lepas dari berbagai kekurangan, oleh karena itu penulis berharap agar para pembaca dapat memaklumi segala keterbatasan skripsi ini. Penulis juga berharap di masa depan skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca, khususnya mengenai perancangan dan pengembangan produk.

Akhir kata, pada kesempatan yang baik ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut :

- Bapak Enverny Vem, Msc, selaku Pjs. Rektor Universitas Bina Nusantara.
- Bapak Bahtiar Saleh Abbas, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Pjs. Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.
- Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M. Eng, selaku Dosen pembimbing skripsi.
- Kedua orang tua, ayah dan ibu, yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan moril dan materiil.
- Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, namun turut membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, Januari 2005

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>Halaman Judul Luar</b>	
<b>Halaman Judul Dalam</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>
 <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	6
1.5 Gambaran Umum Objek	6
 <b>BAB 2. LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Definisi Perancangan dan Pengembangan Produk	7
2.1.2 Empat Tipe Proyek Perancangan dan Pengembangan Produk	7

2.1.3	Tahap-Tahap Dalam Perancangan dan Pengembangan Produk	8
2.1.3.1	Perencanaan Produk	10
2.1.3.2	Pengembangan Konsep	11
2.1.3.3	Arsitektur Produk	15
2.1.3.4	Desain Industri	16
2.1.3.5	Design For Manufacturing	19
2.1.3.6	Prototype	20
2.1.4	Pengambilan Sampel	23
2.1.5	Ukuran Sampel yang Dibutuhkan	25
2.1.6	Pengujian Data	25
2.1.6.1	Uji Reliabilitas Data	25
2.1.6.2	Uji Validitas Data	27
2.2	Kerangka Pemikiran	28

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

3.1	Metode Penelitian	30
3.1.1	Perencanaan Produk	31
3.1.2	Studi Pustaka	31
3.1.3	Konsep Produk	31
3.1.4	Arsitektur Produk	32
3.1.5	Desain Industri	32
3.1.6	Design For Manufacturing (DFM)	33
3.1.7	Pembuatan Prototype	33

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Perencanaan Produk	34
4.1.1	Analisa produk alat bantu penerangan yang sudah ada sekarang	34

4.1.2	Identifikasi Peluang	38
4.1.3	Pernyataan Misi	42
4.2	Konsep Produk	43
4.2.1	Penyusunan Konsep	43
4.2.2	Seleksi Konsep	51
4.2.2.1	Menyiapkan Matriks Seleksi	51
4.2.2.2	Penyaringan Konsep	52
4.2.2.3	Penilaian Konsep	53
4.2.3	Pemilihan Konsep	53
4.2.4	Pengujian Konsep	55
4.2.5	Pengujian Data	62
4.3	Arsitektur Produk	62
4.3.1	Skema Produk	63
4.3.2	Mengelompokkan Elemen-Elemen Pada Skema	64
4.3.3	Membuat Susunan Geometris	65
4.4	Desain Industri	66
4.4.1	Kebutuhan-Kebutuhan Ergonomis	66
4.4.2	Kebutuhan-Kebutuhan Estetis	67
4.4.3	Penilaian Kualitas Desain Industri	68
4.5	Design For Manufacturing	69
4.5.1	Daftar List Komponen	70
4.5.2	Struktur Produk	71
4.5.3	Bill Of Material	71
4.6	Prototype	72

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Pertanyaan ke 1	39
Tabel 4.2 Hasil Wawancara Pertanyaan ke 2	40
Tabel 4.3 Hasil Wawancara Pertanyaan ke 3	40
Tabel 4.4 Hasil wawancara Pertanyaan ke 4	41
Tabel 4.5 Pernyataan Misi	42
Tabel 4.6 Tabel Penyaringan Konsep	52
Tabel 4.7 Tabel Penilaian Konsep	53
Tabel 4.8 Populasi Responden	57
Tabel 4.9 Distribusi Penyebaran Kuisisioner	58
Tabel 4.10 Jawaban Pertanyaan Kuisisioner Nomor 1	59
Tabel 4.11 Jawaban Pertanyaan Kuisisioner Nomor 2	61
Tabel 4.12 Pengujian Data	62
Tabel 4.13 Tabel Kebutuhan Ergonomis	66
Tabel 4.14 Tabel Kebutuhan Estetis	67
Tabel 4.15 Penilaian Desain Industri	68
Tabel 4.16 Daftar List Komponen	70
Tabel 4.17 <i>Bill Of Material</i>	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Perancangan dan Pengembangan Produk	9
Gambar 4.1 Gambar Lilin Konvensional	35
Gambar 4.2 Gambar Senter	36
Gambar 4.3 Gambar <i>Emergency Lamp</i>	37
Gambar 4.4 Gambar Konsep A	46
Gambar 4.5 Gambar Konsep B	46
Gambar 4.6 Gambar Tiga Dimensi Konsep A dan Konsep B	47
Gambar 4.7 Gambar Konsep C	47
Gambar 4.8 Gambar Konsep D	48
Gambar 4.9 Gambar Tiga Dimensi Konsep C dan Konsep D Posisi Lilin	48
Gambar 4.10 Gambar Tiga Dimensi Konsep C dan Konsep D Posisi Senter	49
Gambar 4.11 Gambar Konsep E	49
Gambar 4.12 Gambar Konsep F	50
Gambar 4.13 Gambar Tiga Dimensi Konsep E dan Konsep F Posisi Lilin	50
Gambar 4.14 Gambar Tiga Dimensi Konsep E dan Konsep F Posisi Senter	51
Gambar 4.15 Gambar Konsep Terpilih (Konsep C)	54
Gambar 4.16 Gambar Tiga Dimensi Konsep Terpilih Posisi Lilin	54
Gambar 4.17 Gambar Tiga Dimensi Konsep Terpilih Posisi Senter	55
Gambar 4.18 Susunan Geometris Produk	65
Gambar 4.19 Gambar 3D Flexilight Posisi Lilin	73
Gambar 4.20 Gambar 3D Flexilight Posisi Lilin Dengan Tumpuan	74
Gambar 4.21 Gambar Perspektif 3D Flexilight Posisi Lilin Dengan Tumpuan	74
Gambar 4.22 Gambar 3D Flexilight Posisi Senter	75
Gambar 4.23 Gambar Perspektif 3D Flexilight Posisi Senter	75



## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1.1      Grafik Data Penyebab Kebakaran di Jakarta Tahun 2004	2
Grafik 4.1      Grafik Frekuensi Jawaban Nomor 1	60
Grafik 4.2      Grafik Frekuensi Jawaban Nomor 2	61

## DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 1.1 Diagram <i>Flow</i> Tahapan Pengembangan	5
Diagram 2.1 Diagram Pengambilan Sampel	24
Diagram 3.1 Diagram <i>Flow</i> Tahapan Pengembangan	30
Diagram 4.1 Diagram Pohon Keputusan Alat Penerangan	45
Diagram 4.2 Tahap Pengambilan Sampel	56
Diagram 4.3 Skema Produk	63
Diagram 4.4 <i>Functional Structure Diagram</i>	64
Diagram 4.5 Struktur Produk	71

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kuisisioner	80
Lampiran 2 Uji Reliabilitas Kuisisioner	81
Lampiran 3 Uji Validitas Kuisisioner Pertanyaan Nomor 1	83
Lampiran 4 Uji Validitas Kuisisioner Pertanyaan Nomor 2	85
Lampiran 5 Fotokopi Kartu Mata Kuliah	87